

## 第4章 メタル・マスクにリフロー炉… 価格が破壊中!

# 全チップ一挙にはんだ付け! 自宅でリフローの世界

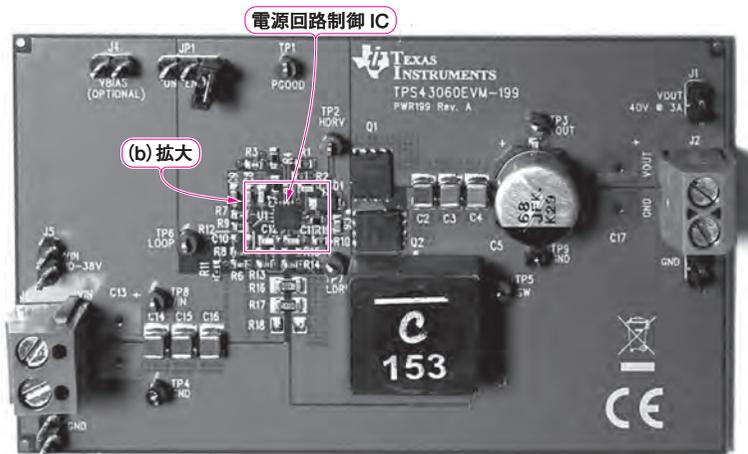
川口 正 Tadashi Kawaguchi

### もう1つの悩み… 表面実装(チップ)部品のはんだ付け

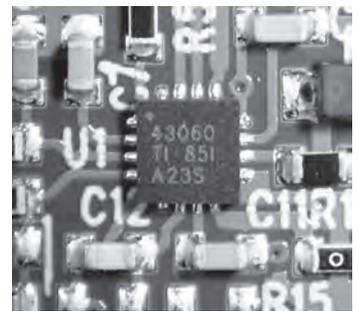
- 面実装部品しかないが増えている  
表面実装の部品が多くを占めてきています。一般の回路部品では、大型の電解コンデンサやトランス、コネクタなどでなければ、表面実装部品が標準的になってきています。数A出力のスイッチング電源用の制御ICでも、新たな設計のものは表面実装品しかない場合が多くなっています。このため、小規模製造レベルの場合でも回路仕様によっては表面実装部品を使わざるをえない場合が多くなっています(写真1)。  
普通の表面実装の場合、手はんだ付けでもできなくはないですが、ピン・ピッチが0.5 mm以下の多ピン表面実装デバイスなどでは、かなりの熟練技術が要求されます。また、これらのICはピン・ピッチが狭いだけでなく、デバイスの裏面に放熱パッドがある場合があり、手はんだ付け(はんだこて使用)は実質不可能です(写真2)。

### 全チップ部品を一挙にはんだ付けする 「リフロー」を個人で!

- 価格破壊は進行中  
表面実装タイプしか入手できない部品を使う場合、メタル・マスクとリフロー炉の使用が有効です。メタル・マスクは、かつて1枚で数万円とかなり高価でしたが、今は安い製造業者を探せば枠付きでも2千円程度と、ホビー用途や個人でも手軽に頼める価格になってきています。枠なしではさらに安価です。
- リフローに使うクリームはんだの現状  
メタル・マスクは、面実装部品のはんだ付けするパッド部分に穴をあけた薄い金属シートです。メタル・マスクはステンレス・シートに穴をあけたものが一般的です。CADで出したPaste(クリームはんだに相当)データを元にレーザなどで穴をあけています。このメタル・マスクを基板上に重ねて、必要な部分のみにクリーム状のはんだを付けます。



(a) 評価基板全体



(b) 制御IC 周囲 (左四角部分拡大)

写真1 大電流電源制御ICで0.5 mmピッチの面実装タイプ  
TPS43060Eの評価基板の例。制御ICのピンは0.5 mmピッチ。コネクタなど以外は表面実装部品が使われている